

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-164268

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)7月20日

G 11 B 19/28

Z-7627-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ディスク装着調整装置

⑮ 特 願 昭61-4483

⑯ 出 願 昭61(1986)1月13日

⑰ 発 明 者 瀬 戸 毅 諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
⑱ 発 明 者 柳 澤 通 雄 諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会社  
⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 ディスク装着調整装置

2. 特許請求の範囲

(1) (a) 円盤状の光学記録媒体(以下ディスクとする)を、該ディスク内径よりも小さい径のハブを有するスピンドルモータに固定装着して、半導体レーザを有する光学ヘッドによつて記録、再生を行なう光学式記録再生装置の前記ディスクの装着状態を、記録トラックの偏心が最小となる状態に調整するディスク装着調整装置において、

(b) 前記ディスク回転時の前記トラックの偏心による前記ディスクからの反射光の変化を光電素子によつて検出する光学ヘッド、

(c) 前記ディスクを一定方向に偏心させる偏心機構、

(d) 前記光学ヘッドからの信号を処理して、前記ディスクの記録トラックの偏心量を計測する偏心量計測回路。

(e) 前記ディスクもしくはハブのインデックスを検出するインデックスセンサー、

(f) 前記ディスク外周部に設けられ、ボールネジによつて前記ディスクのラジアル方向に往復運動し前記ディスク外周部をラジアル方向に押すことが可能なディスク移動機構と前記ボールネジ回転用のモータとその駆動回路、

(g) 前記偏心量検出回路からの情報と、前記インデックスセンサーからの情報により前記記録トラックの偏心量が最小となる状態に調整するシーケンスを制御する機能を有するコントローラを備えたことを特徴とするディスク装着調整装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、固定ディスク型の光学式記録再生装置のディスク装着状態を調整するためのディスク装着調整装置に関する。

## 〔発明の概要〕

本発明は、固定ディスク型の光学式記録再生装置のディスク装着調整装置において、ディスクを一定方向に偏心させる機構とディスクの記録トラックの偏心量を計測する回路と、ディスクの装着状態を調整する機構としてディスクをラジアル方向に移動させるボールネジを有する機構と、そのボールネジ回転用モータと、そのモータのドライブ回路、及びコントローラを設けたことにより、固定ディスク型の光学式記録再生装置のディスクの記録トラックの偏心を最小にし良好な記録、再生を可能にしたものである。

## 〔従来の技術〕

従来の光学式記録再生装置におけるディスクの装着方法としては、第5図に示すような構造のものが考えられている。同図において、ディスク1は、ディスク受け30とディスク押え31によつてクランプされ、パネ32によつて上方向に押圧されているテーバハブ33によつて調心された

- 3 -

そこで本発明は、このような問題点を解決するもので、その目的とするところは、固定ディスク型の光学式記録再生装置のディスクの装着状態を記録トラックの偏心が最小となるようにして、高密度は記録を可能とし、高速データ転送を実現するためのディスク装着調整装置を提供するところにある。

## 〔問題点を解決するための手段〕

本発明のディスク装着調整装置は、

- (a) ディスクを、該ディスク内径よりも小さい径のハブを有するスピンドルモータに固定装着して半導体レーザを有する光学ヘッドによつて記録、再生を行なう光学式記録再生装置の前記ディスクの装着状態を、記録トラックの偏心が最小となる状態に調整するディスク装着調整装置において、
- (b) ディスク回転時のトラックの偏心によるディスクからの反射光の変化を光電素子によつて検出する光学ヘッド、
- (c) ディスクを一定方向に偏心させる偏心機構、

- 5 -

状態で、スピンドルシャフト34の回転が伝達される。テーバハブによつて調心を行なう方法は、ディスクの交換を行う形式の記録再生装置において一般に行われており、フロッピーディスクの分野では、特開昭59-65979、59-75474等に記載されている。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、前述の従来技術でディスクの装着を行った場合、第6図に示すようにディスクの穴35の中心M1と、記録トラック27の中心M2が一致していないために、M1を回転中心として装着してしまうと、記録トラックの偏心がディスク回転時に生じ、データの高速転送を実現するためにディスク回転数を高くする場合に、光学ヘッドの対物レンズの偏心追従のためのトラッキングサーボ機構にきわめて高性能なものが要求され、第6図に示した偏心量M1、M2が大きいとトラッキングサーボ機構での偏心補正が困難となり、データの高速転送が困難となる。

- 4 -

(d) 光学ヘッドからの信号を処理して、ディスクの記録トラックの偏心量を計測する偏心量計測回路、

(e) 前記ディスクもしくはハブのインデックスを検出するインデックスセンサー、

(f) ディスク外周部に設けられ、ボールネジによつてディスクのラジアル方向に往復運動しディスク外周部をラジアル方向に押すことが可能なディスク移動機構と、ボールネジ回転用のモータとその駆動回路、

(g) 偏心量検出回路からの情報と、回転角度検出用センサからの情報により、記録トラックの偏心量が最小となる状態に調整するシーケンスを制御する機能を有するコントローラを備えたことを特徴とする。

## 〔作用〕

本発明の上記の構成によれば、固定ディスク型の光学式記録再生装置のディスク装着時に、ディスクを回転させて、光学ヘッドからの信号を偏心

- 6 -

量計測回路によつて処理し、ディスク移動機構によつて偏心量とその位置に対応してディスクを押すことによつてディスクの装荷状態を調整してからディスクを完全に固定することによりディスクの記録トラックの偏心を最小にすることが可能となる。

#### 〔実施例〕

以下図面を用いて本発明につき詳細に説明する。

第1図は本発明のディスク装荷調整装置の一実施例の主要構成図である。

ディスク1を仮装荷するとスピンドルモータがインデックスとインデックスセンサ8が対向する点まで回転停止する。偏心機構13はスピンドルモータ停止の状態にて一定方向にディスク1を十分偏心させる。したがつてこの状態において最大偏心点すなわち記録トラックがもつともスピンドルモータの回転中心から離れている点はスピンドルモータの軸を中心としてディスク偏心機構に対し $180^{\circ} \pm 90^{\circ}$ の位置にあることになる。

- 7 -

可能となる。実際のディスクは、偏心量が $0.1\text{mm}$ 程度であるため、ハブ径とディスク中心穴径の差は $0.1\text{mm}$ より少々大きくて十分である。

つぎに信号処理系について説明する。

対物レンズ14はトラッキング方向には移動しないためディスク1上に照射されたビームスポットは偏心によつてトラックを横切ることになる。その際の照射位置説明図を第3図(a)、光電変換素子9の出力信号を第3図(b)に示した。偏心した状態でディスク1が回転すると第4図に示したようにインデックス信号87の1つのパルスの立上りから $\pi$ 周後の87の立上りまでの時間にコンパレータで処理された光電変換素子9の出力信号82にはパルスが密の部分と疎の部分がそれぞれ2回現われる。疎の部分はディスク1の記録トラックが回転中心からもつとも離れた点に対物レンズ14の焦点上に来たとき、もしくはもつとも近づく点に来たときである。この2点の区別は偏心機構13で最初に一定方向に偏心させてあるため容易に行なうことができる。すなわち第1図のよ

- 9 -

ディスク1からの反射光は光学ヘッド15の光学系を通過して光電変換素子9に入射する。光電変換素子9の出力信号81はコンパレータ12でTTLレベルの矩形波82に変換される。ディスク1が回転するとインデックス信号から1周の間、コントローラ7のクロックに対応して82はメモリー11にストアされる。スピンドルモータを再びインデックスとインデックスセンサが対向する位置に停止させた後コントローラ内にて計算された偏心位値に応じた点にディスク移動機構2をスピンドルモータの軸を中心に移動した偏心量をボールネジ3によつて調整すればディスク1の装荷状態を最適なものにできる。

つぎに各部分の構成を詳細に説明する。

まず固定ディスク型光学式記録再生装置のディスククランプ機構図を第2図に示す。ディスク1は、ディスク押え17とハブ10によつて上下方向にクランプされている。このときディスクの中心穴径 $d_m$ よりもハブの外径 $d_h$ を小さくすることによつてディスクの装荷状態を調整することが

- 8 -

うに偏心機構13、光学ヘッド15、インデックスセンサ8がスピンドルモータ軸に関しそれぞれ $0^{\circ}$ 、 $0^{\circ}$ 、 $180^{\circ}$ の位置にある場合は、第4図においてインデックス信号間にある2ヶ所の82の疎の部分のうちインデックス信号に時間的に近い疎の部分(a)が光学ヘッド15の対物レンズ14上に来た時刻にスピンドルモータ軸からインデックスセンサ8側に偏心していることになる。インデックスとインデックスセンサ8を対向させてディスク1を停止させた後ディスク移動機構2をスピンドルモータ軸を中心に移動しボールネジ3をモータ4にて回転させディスク1の偏心を除くことができる。なお偏心量は1周の間の82のパルス数 $\times$ トラックピッチ $\div 2$ で求められる。これらの偏心方向と偏心量の計算はメモリー11にストアされたデータを使用し、コントローラ内の計算機に行なう。ディスク移動機構2がディスク1に触れた点を0点としディスク1を移動するわけであるが、その時刻は86にパルスが出ることにより検出できる。

- 10 -

以上本発明の一実施例について説明したが、ディスク移動機構をスピンドルモータ軸を中心に移動させる代りになんらかの角度検出装置によつてスピンドルモータ軸自体を回転させ偏心方向とディスク移動機構2の方向を合わせることできる。

またスピンドルモータの軸に対しての偏心調整の方法としてだけでなくハブの精度がよければ生産用のスピンドルモータを使用しハブの中心穴に対し偏心調整を行ないその後実機のモータにハブごとディスクを組み込むこともできる。

#### 〔発明の効果〕

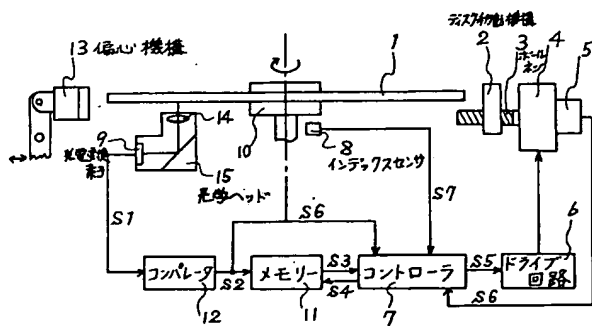
以上述べたように本発明によれば、固定ディスク型の光学式記録再生装置のディスクの装着状態を調整する手段として偏心機構、偏心量計測回路、およびボールネジを用いたディスク移動機構によつてディスクの偏心を最小とすることが可能のため固定ディスク型の光学式記録再生装置において特に光学ヘッドのトラッキングサーボ機能の高性能化が実現され、高密度記録ならびにデータ転送

の高速化を容易にするためのディスク装着調整装置が構成できる。なお本発明のディスク装着調整装置は光学式記録再生装置に限らず、すべての溝付ディスクの偏心調整に応用できる。

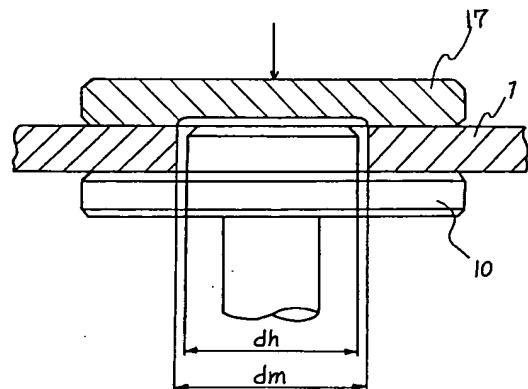
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかるディスク装着調整装置の主要構成図、第2図はこの発明にかかる装着機構構造の実施例を示す縦断面図、第3図(a)、(b)は対物レンズの照射位置説明図とそれに対応する光電変換素子出力信号図、第4図はインデックス信号87とコンパレータ出力82のタイミング図、第5図は従来の装着機構構造図、第6図は記録トラック偏心図である。

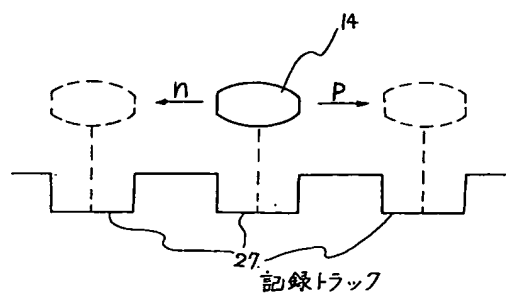
- 1 …… ディスク
- 2 …… ディスク移動機構
- 3 …… ボールネジ
- 4 …… モータ
- 8 …… インデックスセンサ
- 13 …… ディスク偏心機構



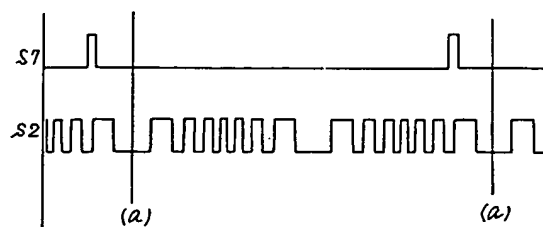
ディスク装着調整装置の主要構成図  
第1図



装着機構構造図  
第2図



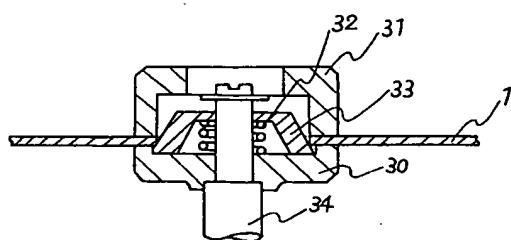
照射位置説明図  
第3図(a)



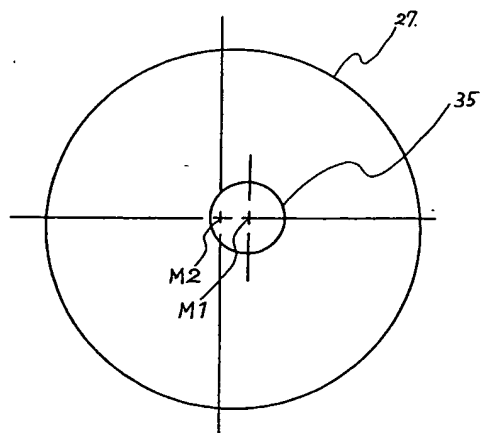
インデックス信号S7とコンパレータ出力S2の  
タイミング図  
第4図



光電変換素子出力信号図  
第3図(b)



従来の装着機構構造図  
第5図



記録トラック偏心図  
第6図

PAT-NO: JP362164268A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62164268 A  
TITLE: DISK LOADING ADJUSTING DEVICE  
PUBN-DATE: July 20, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SETO, TAKESHI

YANAGISAWA, MICHIO

INT-CL (IPC): G11B019/28

US-CL-CURRENT: 369/235

ABSTRACT:

PURPOSE: To minimize the eccentricity of a disk and to ensure the satisfactory recording and reproduction by using an eccentricity measuring circuit to process the signals sent from an optical head when a track has eccentricity and pushing and fixing the disk in response to the degree of eccentricity.

CONSTITUTION: A disk 1 is eccentrically shifted by an eccentricity mechanism 13 in a fixed direction while a motor is kept in a stop mode. The reflected light sent from the disk 1 is detected by a optical head 15 and made incident on a photoelectric transducer 9. The output signal S1 of the transducer 9 is turned into a rectangular wave S2. This waveform S2 is stored in a memory 11 in response to the clock of a controller 7 during a single

round from an index  
signal. The motor is stopped again at positions opposite  
to an index and an  
index sensor 8 and then the motor shaft is controlled to a  
point corresponding  
to the eccentric value calculated within the controller 7  
by means of a shift  
mechanism 2 and a ball screw 3. Thus the eccentricity of  
the disk 1 is  
minimized and the disk 1 can be loaded in an optimum state.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A disk 1 is eccentrically shifted by an  
eccentricity mechanism  
13 in a fixed direction while a motor is kept in a stop  
mode. The reflected  
light sent from the disk 1 is detected by a optical head 15  
and made incident  
on a photoelectric transducer 9. The output signal S1 of  
the transducer 9 is  
turned into a rectangular wave S2. This waveform S2 is  
stored in a memory 11  
in response to the clock of a controller 7 during a single  
round from an index  
signal. The motor is stopped again at positions opposite  
to an index and an  
index sensor 8 and then the motor shaft is controlled to a  
point corresponding  
to the eccentric value calculated within the controller 7  
by means of a shift  
mechanism 2 and a ball screw 3. Thus the eccentricity of  
the disk 1 is  
minimized and the disk 1 can be loaded in an optimum state.